


## Dispositif d'ostéosynthèse rachidienne applicable notamment aux vertèbres dégénératives

**Patent number:** FR2697743  
**Publication date:** 1994-05-13  
**Inventor:** JACKSON ROGER P  
**Applicant:** FABRICATION MAT ORTHOPEDIQUE S (FR)  
**Classification:**  
 - international: A61B17/58  
 - european: A61B17/70B6; A61B17/88B  
**Application number:** FR19920013476 19921109  
**Priority number(s):** FR19920013476 19921109

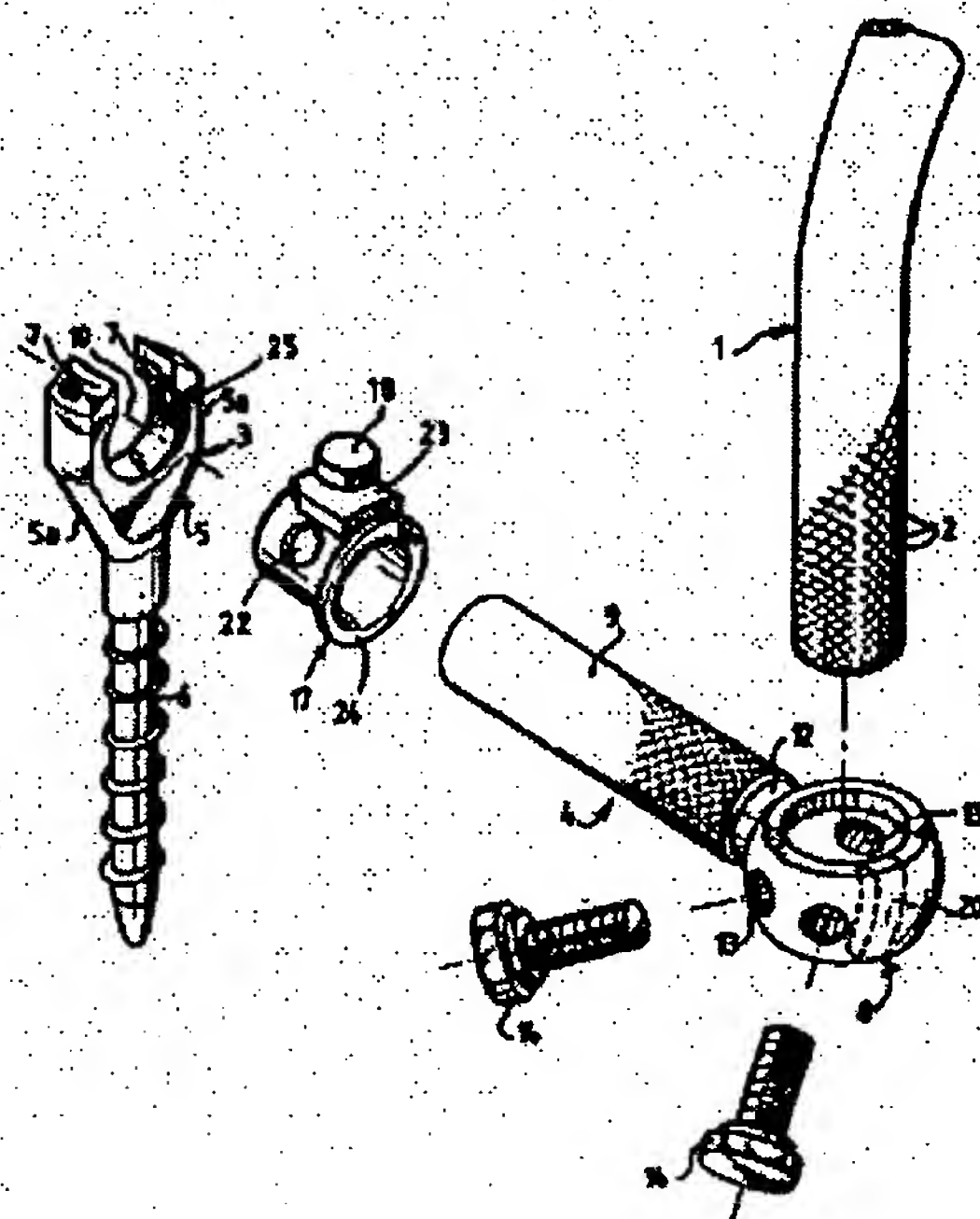
### Also published as:

 WO9410944 (A1)  
 EP0719118 (A1)  
 EP0719118 (A4)  
 EP0719118 (B1)  
 NO951793 (L)

[Report a data error here](#)

### Abstract of FR2697743

This device comprises a connection element (4) between a rod (1), or other longitudinal implant, and a bone anchorage screw (3) in the degenerative vertebra. This connection element (4) includes a ring (8) so dimensioned that the rod (1) is capable of extending therethrough. The ring is provided with screws (14) for clamping to the rod (1) and is radially extended by a cylindrical arm (9) adapted to be secured to the bone anchorage screw (3) and to be clamped on the screw. The arm (9) and the ring (8) constitute a unit in one piece. The invention enables the surgeon to avoid having to produce additional deformations of the rod (1) when it is in presence of non-aligned pedicles by leaving to the surgeon complete liberty as to the position of the two axes of the bone anchorage screw (3) and of the rod (1). The invention further contemplates using the lateral connection element to facilitate contouring the longitudinal implant within the patient, or in situ to segmentally and globally correct spinal deformities in all degrees of freedom.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 697 743

(21) N° d'enregistrement national :

92 13476

(51) Int Cl<sup>3</sup> : A 61 B 17/58

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 09.11.92.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : Société dite : SOCIÉTÉ DE  
FABRICATION DE MATIÈRE ORTHOPÉDIQUE -  
SOFAMOR — FR.

(72) Inventeur(s) : Jackson Roger P.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 13.05.94 Bulletin 94/19.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du  
présent fascicule.

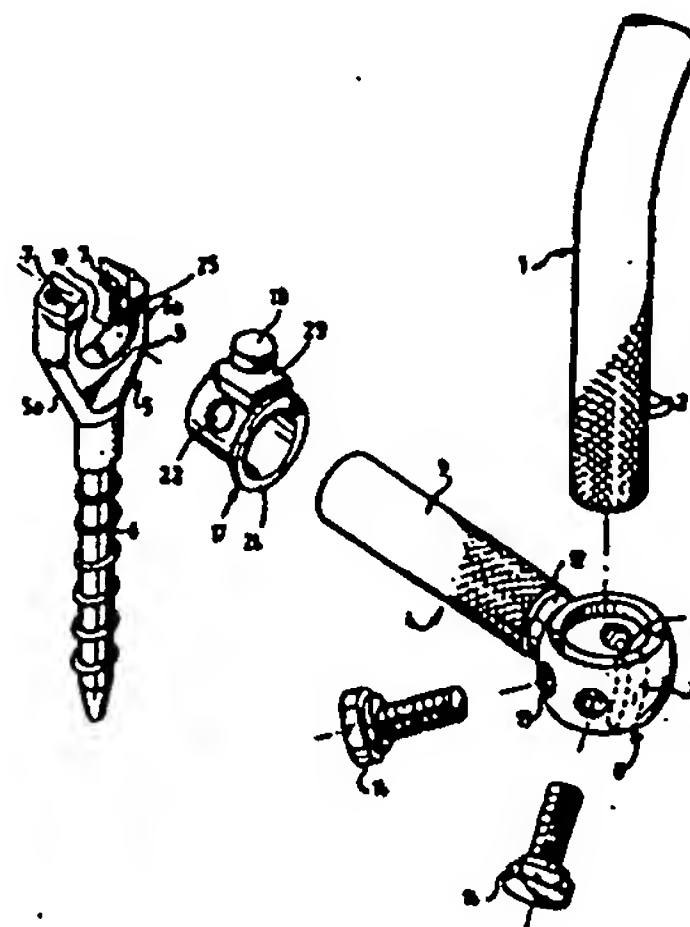
(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix.

(54) Dispositif d'ostéosynthèse rachidienne applicable notamment aux vertèbres dégénératives.

(57) Ce dispositif comprend un élément (4) de liaison entre la tige (1) et une vis (3) d'ancrage osseux dans la vertèbre dégénérative; cet élément de liaison (4) comporte une bague (8) dimensionnée pour pouvoir être traversée par la tige (1), équipée de vis (14) de blocage sur la tige (1), et prolongée radialement par un bras cylindrique (9) adapté pour être fixé à la vis (3) d'ancrage osseux et pour être bloqué sur cette dernière, le bras (9) et la bague (8) formant une pièce monobloc; l'invention évite au chirurgien de devoir réaliser des déformations supplémentaires de la tige (1) lorsqu'il se trouve en présence de pédicules non alignés, en laissant au chirurgien toute liberté dans la position des deux axes de la vis (3) d'ancrage osseux et de la tige (1).



FR 2 697 743 - A1



La présente invention a pour objet un dispositif d'ostéosynthèse rachidienne, applicable notamment aux vertèbres dégénératives.

On sait que les vertèbres, en particulier les vertèbres lombaires, sont sujettes à une concentration de contraintes, dans lesquelles les disques et les ligaments jouent un rôle compensateur important. Si ces vertèbres appartiennent à un corps relativement âgé, elles sont sujettes à une certaine dégénérescence, qui fait que les disques et les ligaments ne jouent plus totalement leur rôle en raison de leur vieillissement.

Ces vertèbres se trouvent alors soumises à une certaine instabilité et tendent à se déplacer par rapport aux vertèbres voisines. Ces déplacements sont incontrôlés et peuvent être, des déplacements en rotation, des déplacements verticaux, ou bien la combinaison de ces deux déplacements.

Il est donc nécessaire de pallier cette situation, qui risque d'engendrer une compression de la moelle épinière du patient, en s'efforçant de remettre à sa place la vertèbre déplacée.

Le dispositif d'ostéosynthèse rachidienne selon l'invention comprend au moins une tige et de préférence deux, ainsi que des organes d'ancrage osseux reliés par la tige, tels que vis ou crochets.

Conformément à l'invention, ce dispositif comprend au moins un élément de liaison entre une tige et la vertèbre à traiter, et des moyens de fixation de cet élément à ladite vertèbre, cet élément comportant une bague dimensionnée pour pouvoir être traversée librement en rotation et en translation par la tige, équipée de moyens de blocage sur cette dernière et prolongée radialement par un bras, ce bras et la bague formant un

ensemble monobloc.

Ainsi la bague terminale de l'élément de liaison peut être montée prisonnière sur la tige d'ostéosynthèse, en étant toutefois libre en translation et en rotation avant sa fixation dans la position choisie sur la tige d'ostéosynthèse, grâce à des moyens de blocage appropriés.

Selon une particularité de l'invention, les moyens de fixation de l'élément de liaison à la vertèbre à traiter sont avantageusement un organe d'ancrage osseux, tel qu'une vis ou un crochet d'un type connu en soi, et dont le corps est ouvert en forme de U, afin de permettre d'y introduire l'extrémité libre du bras de l'élément de liaison.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés qui en illustrent une forme de réalisation à titre d'exemple non limitatif.

La Fig.1 est une vue en perspective partielle éclatée d'une forme de réalisation d'un dispositif d'ostéosynthèse rachidienne comportant un élément de liaison selon l'invention entre la tige d'ostéosynthèse et une vis d'ancrage osseux.

La Fig.2 est une vue de dessus à échelle agrandie de l'élément de liaison représenté à la Fig.1.

La Fig.3 est une vue en perspective d'une instrumentation d'ostéosynthèse rachidienne incorporant un dispositif selon l'invention, mise en place sur une section vertébrale dont l'une des vertèbres doit être déplacée pour revenir dans l'alignement des autres.

La Fig.4 est une vue analogue à la Fig.3 montrant la vis d'ancrage osseux et la vertèbre correspondante en cours de déplacement sur le bras de l'élément de liaison selon l'invention.

La Fig.5 est une vue analogue à la Fig.4 montrant la vertèbre et la vis pédiculaire associées dans leur position définitive, en fin de coulisement sur le bras de l'élément de liaison et après rotation de la  
5 bague sur la tige principale.

On voit aux Fig.1 et 2 une tige 1 d'ostéosyn-  
thèse dont la surface présente une multitude d'aspérités  
2, par exemple des pointes de diamant, une vis pédicu-  
laire 3 d'ancrage osseux et un élément 4 de liaison  
10 entre la tige 1 et la vis 3 positionnée latéralement à  
la tige 1 dans un pédicule.

La vis pédiculaire 3, constituée d'un corps  
5 ouvert et profilé en U et d'une partie filetée 6, est  
du type de celle décrite dans le brevet français 89 04  
15 926 (2 645 732) au nom de Yves COTREL. Elle est normale-  
ment adaptée pour recevoir, entre les branches 5a du  
corps 5, une tige 1 à aspérités. Des trous taraudés 7  
sont ménagés dans les branches 5a pour recevoir des vis  
19 (Fig. 4 - 5) de blocage de la tige, ce blocage étant  
20 complété par un bloqueur cylindrique 17 fermant le canal  
10 du corps 5.

Le bloqueur 17 est dimensionné pour pouvoir  
être introduit dans le corps 5 en U en étant traversé par  
le bras 9. Il comporte une vis centrale 18 pouvant être  
25 vissée dans un trou ménagé dans un bossage radial 23  
dimensionné pour pouvoir se glisser entre les extrémités  
des branches 5a. Le bloqueur 17 est de plus percé de  
trous 22 de passage des vis latérales 19, et est pourvu  
d'une collerette 24 formant un épaulement adapté pour  
30 pouvoir venir en appui de butée sur une portée correspon-  
dante 25 ménagée sur un bord d'entrée du canal 10 du  
corps 5.

L'élément 4 comprend une bague 8 dimensionnée  
pour pouvoir être traversée par la tige principale 1, et  
35 un bras 9, de préférence cylindrique et de diamètre



sensiblement égal à celui du canal 10, prolongeant radialement la bague 8 sur une longueur convenable, et réalisé monobloc avec celle-ci. Le bras 9 est adapté pour pouvoir pénétrer et coulisser dans le canal cylindrique 10. Sa surface présente de préférence une multiplicité d'aspérités 11 (Fig.2), qui peuvent être similaires aux aspérités 2 de la tige 1. La surface à aspérités 11 du bras 9 est reliée à la bague 8 par un raccord lisse 12 de diamètre légèrement inférieur à celui de la partie à aspérités.

Les trous 13, au nombre de quatre dans l'exemple représenté, sont agencés radialement dans la bague 8, à raison de deux paires symétriques l'une de l'autre par rapport au diamètre XX de la bague 8, qui se confond avec l'axe du bras 9. Ces trous 13 peuvent recevoir des vis correspondantes 14 de blocage en translation et en rotation de l'élément 4 sur la tige 1, dans la position choisie. La solidité de ce blocage est accrue par les aspérités 2 qui assurent une liaison de très haute qualité mécanique.

La vis pédiculaire 3 constitue un moyen de fixation du bras 9 de l'élément 4 dans la vertèbre dégénérative à traiter. Pour ce faire, le bras 9 est introduit dans le corps 5 en U et bloqué par les moyens 7, 17, 18, 19 précités. Le bloqueur 17 ferme l'ouverture du corps 5 en U en assurant une sécurité du montage. En effet, en cas de rupture des vis latérales 19, le bras 9 ne peut, grâce au bloqueur 17, se désolidariser du corps 5 de la vis 3.

La bague 8 peut être montée libre en translation et en rotation sur la tige principale 1 et ensuite bloquée sur celle-ci par les moyens radiaux constitués par les vis 14.

En variante, les moyens de fixation du bras 9 sur la vertèbre à traiter peuvent être formés par un

bouchon fileté, selon le brevet français 2.633.177 (88 08538) ou par un système conforme à ceux décrits dans le brevet français 2.545.350 (83 07450). Les aspérités du bras 9 et de la tige 1 sont réalisées de préférence, mais  
5 non obligatoirement, selon le brevet français 2.545.350 (83.07450). Ces aspérités constituent autant de moyens d'ancrage des extrémités des vis 14, 18, 19.

L'instrumentation d'ostéosynthèse illustrée aux Fig.3 à 5 comprend deux tiges rectilignes 1, 1A s'étendant le long de trois vertèbres, par exemple L3, L2, L1, et reliées par des dispositifs 21 de liaison transversale connus en soi. (Ces derniers et la tige 1A ont été schématiquement représentés sur la Fig.5). La  
10 vertèbre intermédiaire L2 est décalée par rapport aux autres et doit donc être ramenée dans la position voulue après pose de l'instrumentation.

La mise en place du dispositif d'ostéosynthèse selon l'invention s'effectue par le chirurgien de la manière suivante.

20 Les tiges 1 et 1A d'ostéosynthèse sont fermement fixées en deux points d'ancrage aux vertèbres voisines de la vertèbre à traiter, cette dernière étant par exemple la vertèbre lombaire L2. Les deux points d'ancrage de la tige 1 sont alors prévus sur les vertèbres adjacentes L1 et L3, par des vis telles que 15  
25 (Fig.3), d'un type connu en soi. Le chirurgien complète le montage par des dispositifs 21 de liaison transversale reliant les tiges 1 et 1A (Fig.5).

La tige 1 est destinée à servir de point  
30 d'appui à l'élément 4 de liaison latérale, qui lui est préalablement relié librement par introduction axiale de la bague 8 sur la tige 1.

La bague 8 devient alors prisonnière mais est libre en rotation et en translation, dans l'espace de  
35 liberté séparant les vis 15 de fixation de la tige

d'ostéosynthèse 1.

Le moyen de fixation de l'élément 4 à la vertèbre dégénérative L2 à traiter, par exemple une vis pédiculaire 3, est fixé à cette vertèbre L2. L'extrémité libre du bras 9 peut alors être aisément introduite dans le canal 10 du corps 5 en U, et rester libre en translation. L'action du chirurgien consiste alors, à l'aide d'ancillaires appropriés, à repositionner la vertèbre L2 par rapport aux vertèbres voisines L1 et L3, dans sa position d'origine. Pour ce faire, il agit sur le corps 5 de la vis 3. De ce fait, la position en rotation de la bague 8 par rapport à la tige d'ostéosynthèse 1 se modifie automatiquement, ainsi que la position du corps 5 de la vis pédiculaire 3, le long du bras 9 de liaison latérale.

Dès que le chirurgien juge avoir donné à la vertèbre L2 la position qu'il souhaite par rapport aux vertèbres voisines L1 et L3, il assure fermement les liaisons par vissage, d'abord des vis d'ancrage 14, sur la tige 1, puis des vis 18, 19 sur le bras 9, afin de réaliser :

- d'une part la liaison en rotation de la bague 8 sur la tige d'ostéosynthèse 1,
- d'autre part la liaison en translation du bras latéral 9 sur le corps 5 de la vis 3.

La position de la vertèbre L2 à traiter est alors fermement maintenue mécaniquement par l'instrumentation. Bien entendu la seconde tige d'ostéosynthèse 1A de l'instrumentation n'a pas besoin d'être également munie d'un élément de liaison latérale 4.

La présence d'aspérités sur toute la surface de la tige 1 et du bras 9 permet d'obtenir en tout point de déplacement un ancrage de qualité des vis 14, 18, 19 de blocage. Ces vis agissent radialement sur la tige 1 et le bras 9 en exerçant déjà une pression importante,



et assurent une bonne liaison en rotation-translation.

L'élément de liaison 4 selon l'invention permet au chirurgien de lier une tige 1 d'une instrumentation d'ostéosynthèse de type COTREL-DUBOUSSET à une  
5 vis pédiculaire ou à une vis sacrée, en lui laissant toute liberté dans la position respective des deux axes respectifs de la tige et de la vis (angles et distance). En effet ce système permet une rotation de la vertèbre dans le plan horizontal, tout en laissant celle-ci se  
10 placer angulairement par elle-même, sans subir de contraintes parasites, grâce aux degrés de liberté autorisés par le montage.

L'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite, et peut comporter diverses variantes  
15 d'exécution.

Ainsi au lieu d'être complètement fermée comme représenté au dessin, la bague peut être ouverte ou présentant une fente 20 (Fig.1). Les élément de blocage tels que les vis 14 (dont le nombre peut évidemment varier en étant d'au moins un), traversent alors la bague de chaque côté de la fente 20. De même, la vis d'ancrage 3 peut être remplacée par une vis similaire à celle représentée à la Fig.4 du brevet français 2 645 732 (89 04 926), ayant donc des branches latérales de  
20 longueurs inégales qui délimitent une ouverture latérale, et non plus postérieure, pour l'introduction du bras 9. Le bloqueur 17 est alors évidemment modifié pour s'adapter à ce corps dissymétrique. Ce dernier type de vis apporte une sécurité supplémentaire au maintien du bras  
25 9. Le bloqueur 17 peut également être remplacé par l'un des bloqueurs décrits au brevet français 2 645 732.

La vis pédiculaire liée à la vertèbre dégénérative peut également être une vis à tête fermée. Elle peut également être remplacée par un crochet  
35 vertébral muni d'un canal de réception de l'élément de

liaison 4, ce canal pouvant être, comme pour la vis, fermé ou bien ouvert vers le haut et présenter une forme de U. De même, la tête en forme de U du crochet ou de la vis, peut être fermée par un bouchon fileté tel que décrit dans le brevet français 2 633 177 (88 08 538) du 24 juin 1988 déposé par Yves COTREL.

Enfin, les trous 13 réalisés dans la bague 8 peuvent être en nombre plus important ou moins important que ceux décrits précédemment dans l'exemple de réalisation. Avantageusement, ils peuvent être répartis sur la bague de façon que, quelle que soit la rotation de la bague 8 sur la tige 2 lors de la remise en place de la vertèbre dégénérative par le chirurgien, un ou plusieurs trous soient aisément accessibles pour y introduire une vis de serrage sur la tige 2.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'ostéosynthèse rachidienne, applicable notamment à des vertèbres dégénératives, comprenant au moins une tige (1) et des organes (3, 15)  
5 d'ancrage osseux reliés par la tige, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un élément (4) de liaison entre une tige (1) et la vertèbre (L2) à traiter et des moyens de fixation de cet élément à ladite vertèbre comportant une bague (8) dimensionnée pour pouvoir être traversée  
10 librement en rotation et en translation par la tige, équipée de moyens (14) de blocage sur cette dernière et prolongée radialement par un bras (9), ce bras et la bague formant un ensemble monobloc.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de fixation à la  
15 vertèbre (L2) à traiter comprennent un organe (3) d'ancrage osseux, pourvu d'un corps (5) en U pour recevoir le bras (9) de l'élément de liaison (4).
3. Dispositif selon l'une des revendications  
20 2 à 4, caractérisé en ce que le corps de l'organe (3) d'ancrage osseux comporte des branches latérales de longueurs inégales délimitant une ouverture latérale d'introduction du bras (9), et un bloqueur central de ce dernier.
4. Dispositif selon la revendication 2,  
25 caractérisé en ce que le corps (5) de l'organe (3) d'ancrage est pourvu de vis latérales (19) traversant ses branches (5a), et d'un bloqueur cylindrique (17) pouvant être introduit dans le corps (5) en U et être traversé  
30 par le bras (9), ce bloqueur comportant une vis centrale (18) disposée entre les vis latérales (19) et permettant avec ces dernières de bloquer le bras dans le corps (5).
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le bloqueur (17) est percé de trous  
35 latéraux (22) de passage des vis latérales (19), comporte

un bossage radial (23) dimensionné pour pouvoir se glisser entre les extrémités des branches (5a) et percé d'un trou de passage de la vis centrale (18), ce bloqueur étant de plus pourvu d'un épaulement (24) adapté pour  
5 venir en appui de butée sur une portée correspondante (25) ménagée sur un bord d'entrée du corps en U.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que lesdits moyens de blocage sont constitués par au moins une vis (14) traversant un  
10 trou radial (13) de la bague (8) et en appui contre la tige (1).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le bras (9) est cylindrique et adapté pour traverser un canal (10) du corps (5) de  
15 la vis d'ancrage osseux (3).

8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bague (8) est ouverte en délimitant une fente (20) et les dits moyens de blocage sont constitués par des vis (14) traversant radialement  
20 la bague et pouvant être appliquées contre la tige de chaque côté de la fente (20).

9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les surfaces du bras (9) et de la tige (1) sont pourvues d'aspérités (11, 2).

10. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de fixation à la vertèbre à traiter comprennent un crochet d'ancrage osseux pourvu d'un corps en U destiné à recevoir le bras  
25 (9) de liaison (4).

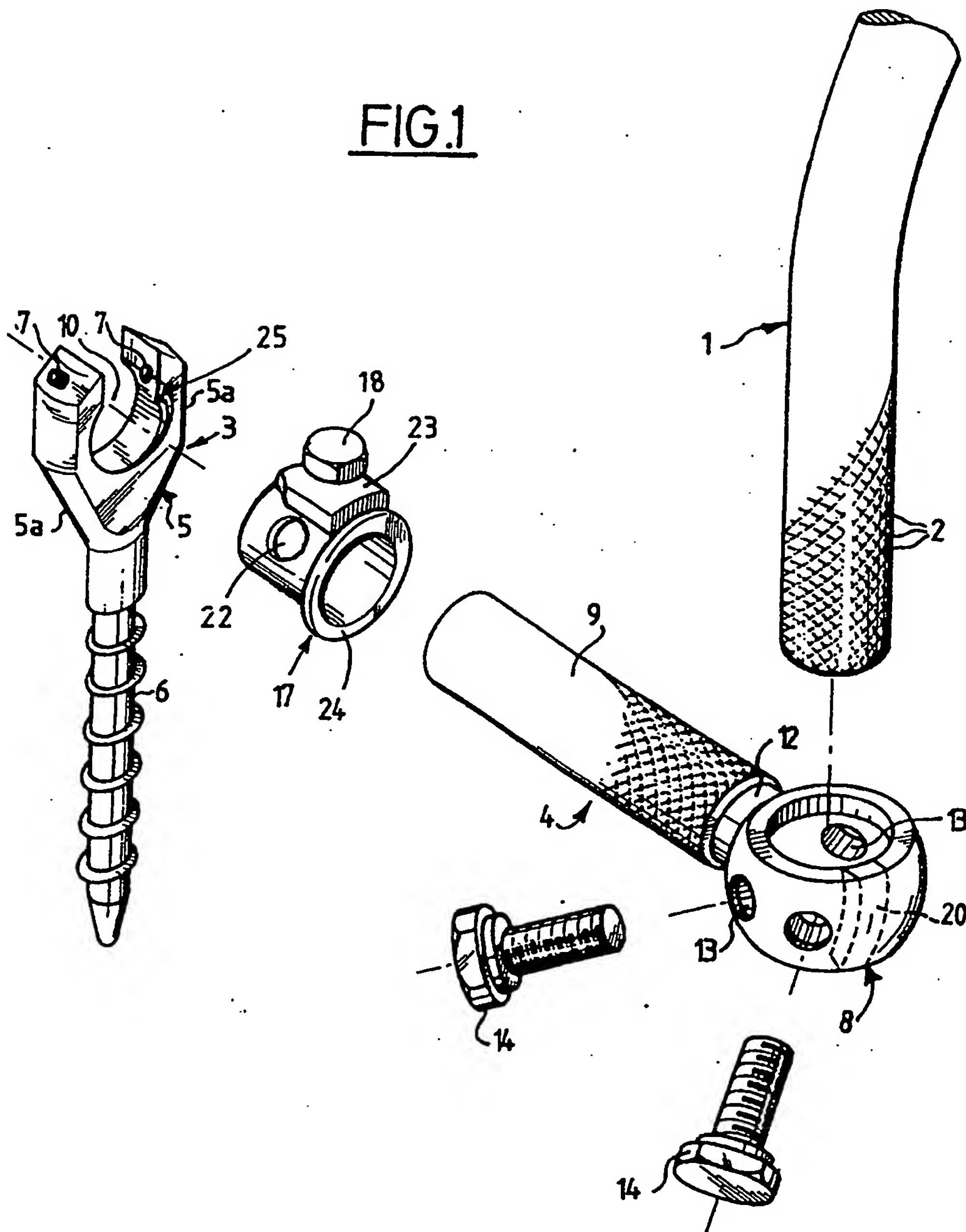
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les moyens de fixation à la vertèbre à traiter comprennent un crochet ou une vis pourvus l'un et l'autre d'un corps cylindrique fermé destiné à recevoir le bras (9) de l'élément de liaison  
30 (4).  
35

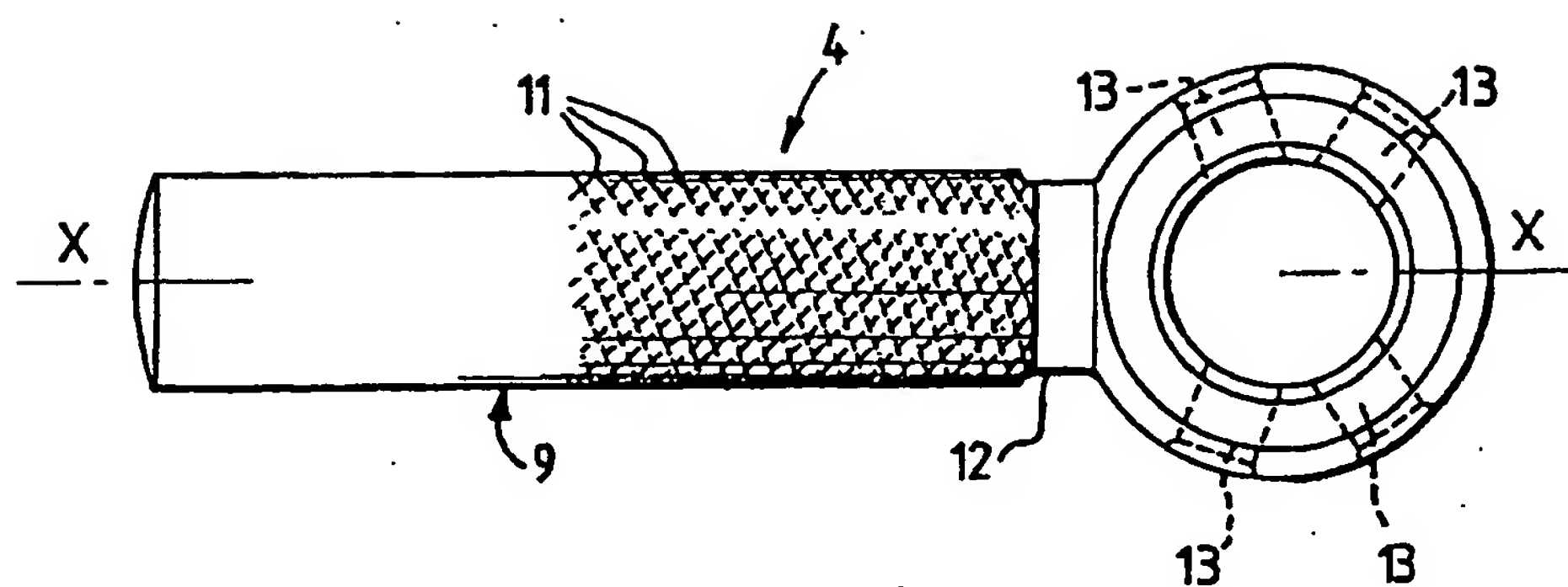
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la bague (8) est percée d'une série de trous (13) répartis sur sa périphérie de façon qu'au moins l'un d'eux soit accessible au chirurgien pour y insérer une vis (14) de serrage.

13. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le corps (5) en U de l'organe d'ancrage est fermé par un bouchon fileté fixé sur l'organe d'ancrage (3) après introduction de l'élément de liaison (4), sur lequel le bouchon agit radialement pour exercer un serrage.

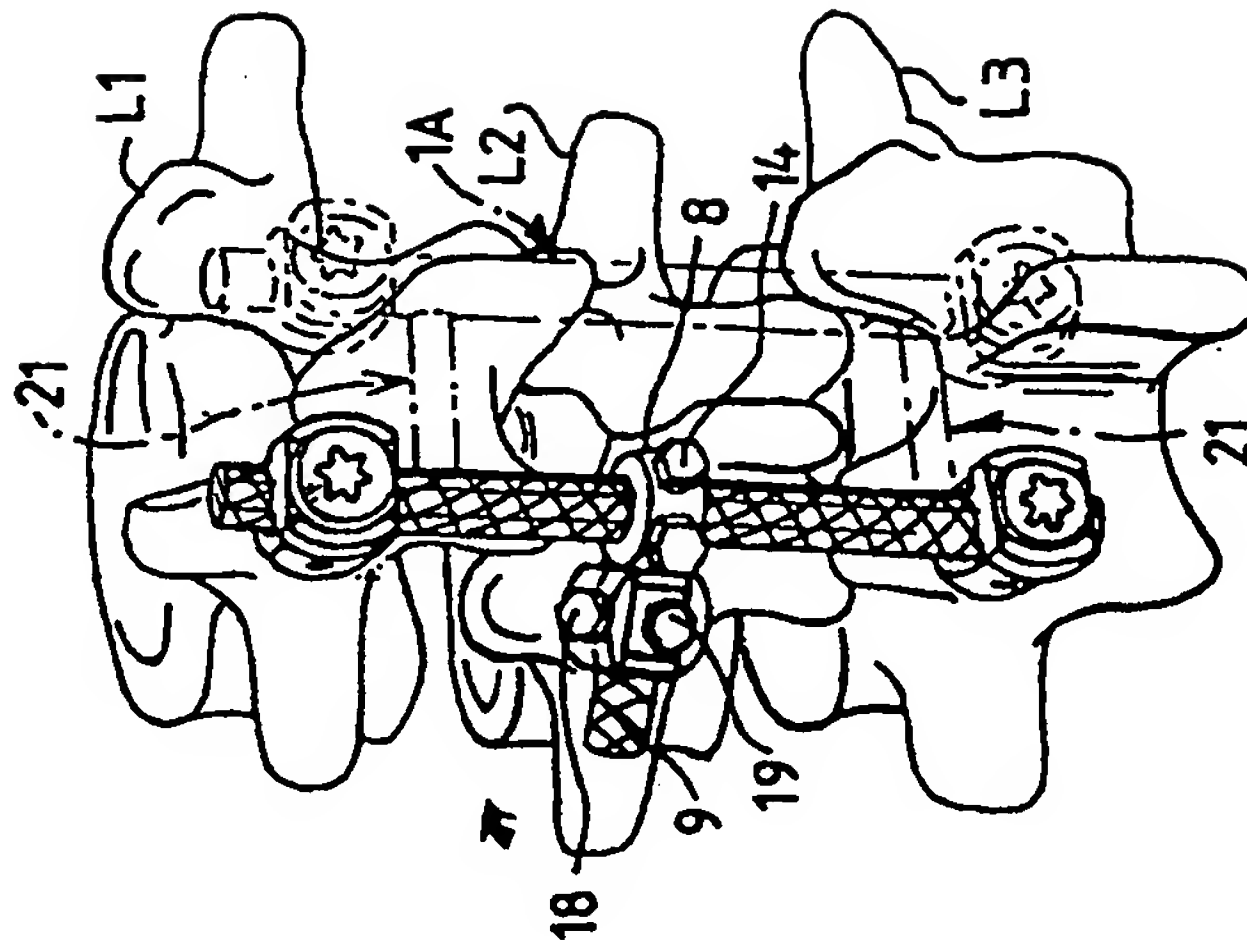
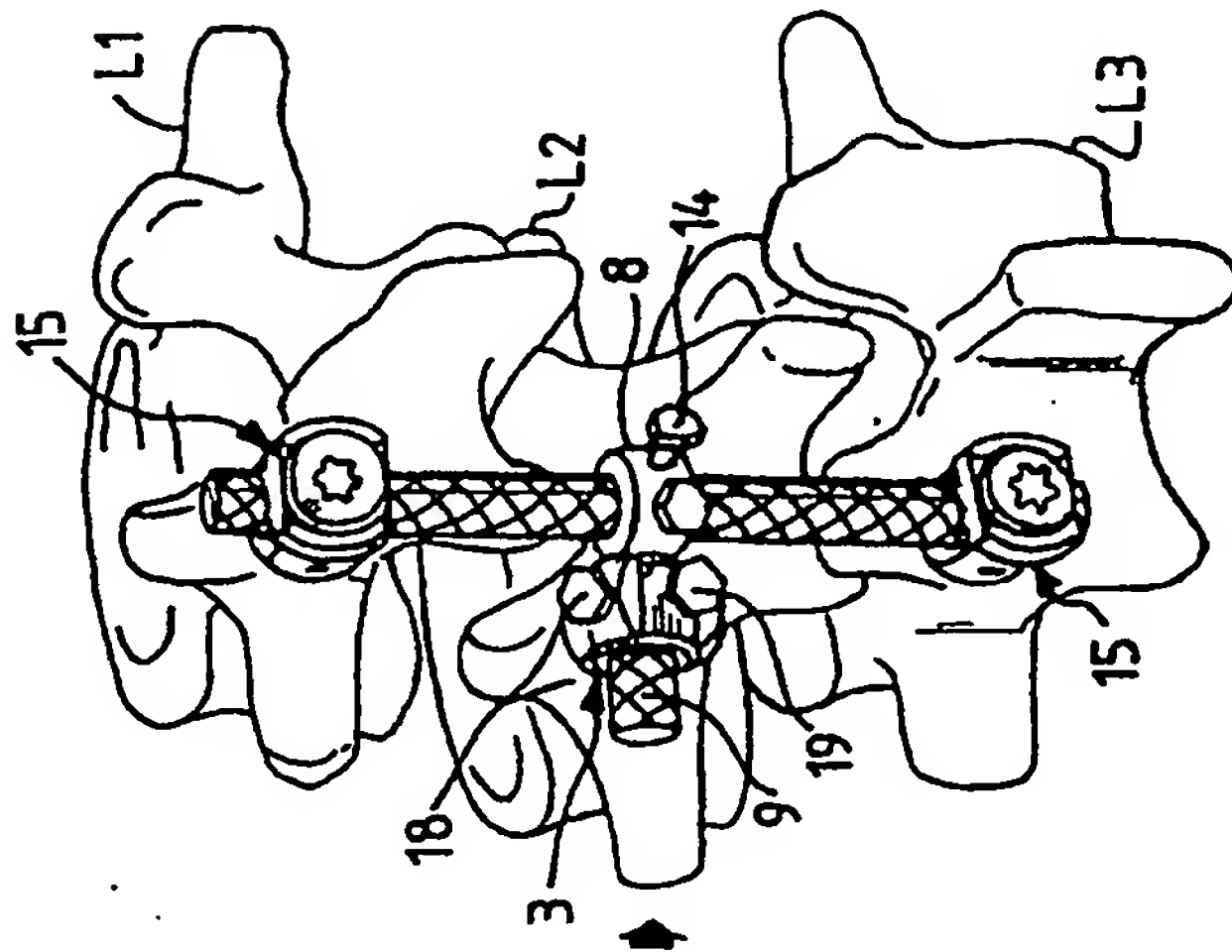
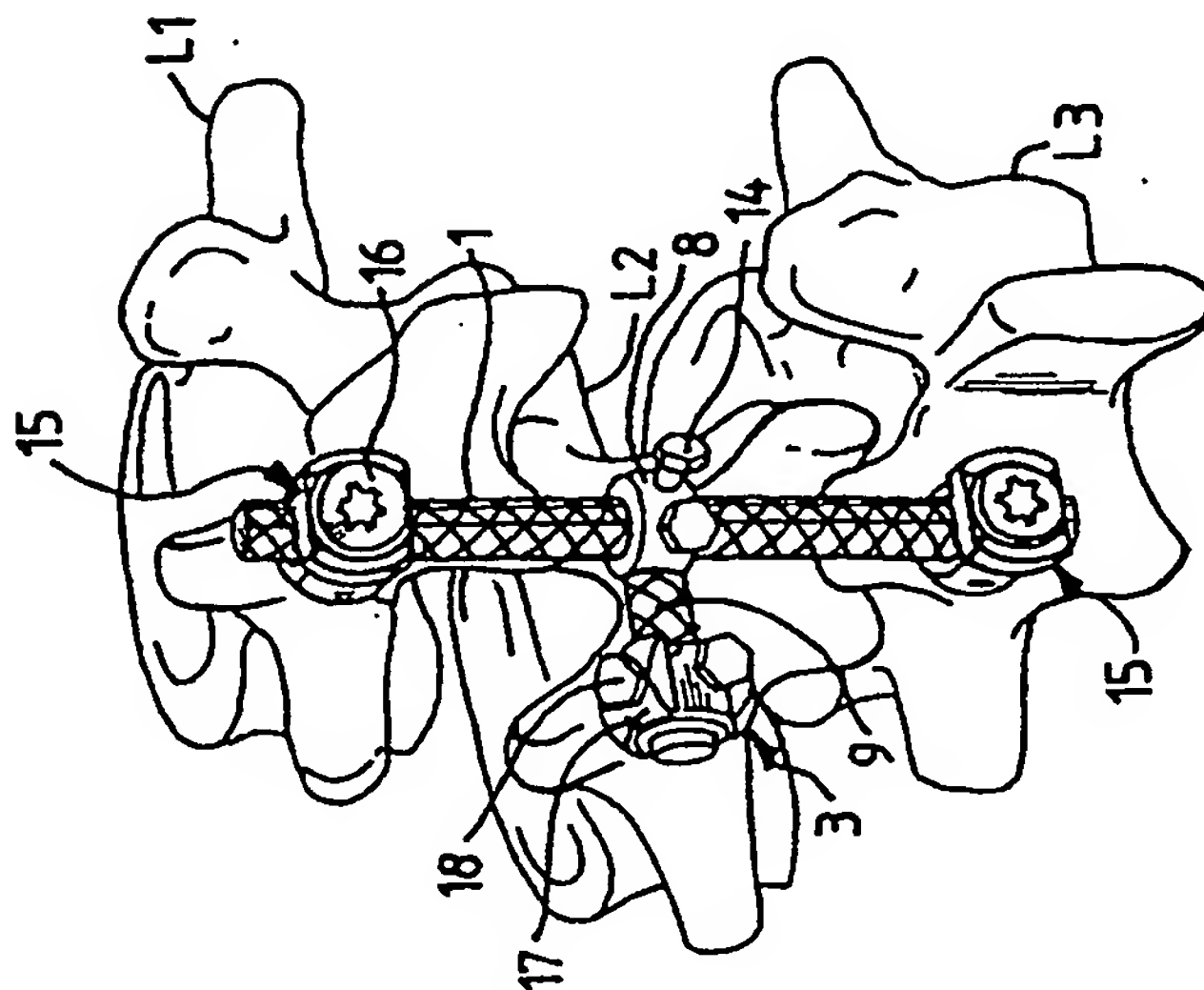
14. Élément (4) de liaison entre une tige (1) d'ostéosynthèse rachidienne et des moyens (3) de fixation de cet élément à une vertèbre (L2) à traiter, destiné à un dispositif d'ostéosynthèse selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, cet élément comprenant un bras (9) portant à une extrémité une bague (8) munie de moyens (14) de blocage sur une tige (1) d'ostéosynthèse, le bras étant adapté à coopérer avec lesdits moyens de fixation.



FIG.1

FIG. 2

3/3

FIG. 5FIG. 4FIG. 3

**INSTITUT NATIONAL**  
**de la**  
**PROPRIETE INDUSTRIELLE**

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

**N° d'enregistrement  
national**

FR 9213476  
FA 478388

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A,D	EP-A-0 348 272 (FABRICATION MAT. ORTHOPEDIQUE) * colonne 3, ligne 57 - ligne 63; figures 8,9 *	1
	---	
A	US-A-5 127 912 (RAY ET AL.) * colonne 4, ligne 52 - colonne 5, ligne 27; figures 1,10,11 *	1
	---	
A	FR-A-2 659 225 (FABRICATION MAT. ORTHOPEDIQUE) * abrégé; figures 1,6 *	1
	-----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A61B
Date d'achèvement de la recherche <b>14 JUILLET 1993</b>		Examinateur <b>MOERS R.</b>
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**